

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-15526
(P2000-15526A)

(43) 公開日 平成12年1月18日 (2000.1.18)

(51) Int.Cl.⁷

B 2 3 P 19/04

識別記号

F I

B 2 3 P 19/04

テマコード* (参考)

A 3 C 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-186043

(22) 出願日 平成10年7月1日 (1998.7.1)

(71) 出願人 000004374

日清紡績株式会社

東京都中央区日本橋人形町2丁目31番11号

(72) 発明者 中川 政夫

愛知県岡崎市美合町字小豆坂30 日清紡績
株式会社美合工機工場内

(74) 代理人 100059258

弁理士 杉村 暁秀 (外8名)

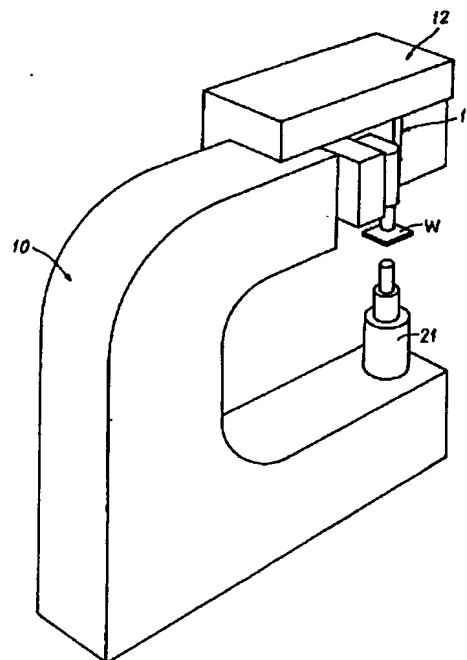
Fターム (参考) 3C030 BC19 BC21 BD07

(54) 【発明の名称】 自動リベッタ

(57) 【要約】

【課題】 リベットの締結に際して加わる荷重によるリベッタの構成部材の変形、あるいは機器の損傷等の悪影響を回避する。

【解決手段】 締結すべきワークの片側面にてリベットを保持し切削手段にて形成された開口に該リベットの胴部を差し入れるリベット挿入装置と、該ワークの反対側の面にて該開口に挿入されたリベットと対面しリベット挿入装置との協働にてリベットを加圧してワークの締結を行う押圧装置とを備えた自動リベッタにおいて、このリベッタに、押圧装置による加圧にて生じる反力をリベット挿入装置を通して直接受けるフレームを配置するように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 締結すべきワークの片側面にてリベットを保持し切削手段にて形成された開口に該リベットの胴部を差し入れるリベット挿入装置と、該ワークの反対側の面にて該開口に挿入されたリベットと対面しリベット挿入装置との協働にてリベットを加圧してワークの締結を行う押圧装置とを備えた自動リベッタであって、このリベッタに、押圧装置による加圧にて生じる反力をリベット挿入装置を通して直接受けるフレームを配置したことを特徴とする自動リベッタ。

【請求項2】 フレームは反力を受けるプレートを用意したものである、請求項1記載の自動リベッタ。

【請求項3】 プレートはその反力を受ける面に凹部または凸部を有するものである、請求項2記載の自動リベッタ。

【請求項4】 リベット挿入装置は、先端部にリベットを保持しワークに形成された開口に伸びるピストンと、装置に対する反力によって後方へ移動してその後端部がフレームに突き当たるシリンダーチューブと、このシリンダーチューブを固定保持するサポートからなる、請求項1記載の自動リベッタ。

【請求項5】 シリンダーチューブはフレームに突き当たるチューブ後端部に凸部または凹部を有し、フレームの受け面にはこれに対応する凹部または凸部を有する請求項4記載の自動リベッタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、とくに航空機の機体を製作する際に用いて好適な自動リベッタに関し、該リベッタの長期にわたる使用においても高い精度のもとにワークを締結しようとするものである。

【0002】

【従来の技術】航空機の機体胴体部は、表面に比較的厚さの薄いアルミ合金の板が配置され、その裏側には補強部材が設けられた構造になっていて、板と補強部材はリベットで締結されているのが一般的になっている。

【0003】リベットによる部材同士の締結は原始的ではあるが、現在最も強固な締結法であり、リベットの締結には自動リベッタが適用されている。図1は、現在使用されている自動リベッタの外観を示したものであり、図2はその要部の構成を模式的に示したものである。かかるリベッタは、C型フレームFを備え、そのフレームFの上部には、ヘッド移動装置hが設けられている。ヘッド移動装置hの内部には油圧モータ1を有しクランプcにて位置決めされたワークwにリベットを挿入する開口を形成する切削装置2、位置決め監視カメラ3、近接スイッチを備えるリベット挿入装置4、リベットインジャクタ5が配置されており、一方、フレームFの下方には押圧装置6が配置されていて、リベット挿入装置4によってワークwの開口にリベットを挿入した状態で該挿

入装置4と押圧装置6の相互間でリベットを加圧し、その胴部先端をつぶすことによってワークw同士の締結を行うようになっていた。

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような構成になる従来の自動リベッタはヘッド移動装置h内に配置される切削装置2等が駆動用油圧シリンダ7によってカムフォロア8に沿って移動可能とする基板9に固定保持された仕組みになっていたため以下のような不具合があった。

10 【0004】とくに航空機用のリベッタは、通常のリベッタに比較して高精度（リベットを挿入する開口の径は±0.025mm以下とする）が要求されるが、リベットの締結に際して約10トンにも及ぶような加圧力が加えられた場合にヘッド移動装置h内の基板9やその周辺部材にはその反力がかかることから基板9を誘導するガイド部材gに補強リブrなどを設けるような対策をとっても基板やガイド部材自体の変形が避けられずリベットの締結に際してリベットの頭と開口とがしっかりと密着しない（密着しないと所定の強度を確保することができない）不具合があった。

20 【0005】また、基板9はガイド部材gとカムフォロア8の相互間で摺動することによって移動するが、長期にわたる使用でその摺動面が摩耗したり、カムフォロア8の回転不良が発生しヘッド移動装置h内に配置した機器を精度よく案内できないことがあることに加え、基板9を駆動する駆動油圧シリンダにも余計な負荷がかかり大きな偏心荷重が加わった場合にシリンダーが破損するのは避けられない。

30 【0006】本発明の目的は、高い精度のもとでリベットによるワークの締結を長期間実施することができる、とくに航空機の機体の製作に使用して好適な自動リベッタを提案するところにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、締結すべきワークの片側面にてリベットを保持し切削手段にて形成された開口に該リベットの胴部を差し入れるリベット挿入装置と、該ワークの反対側の面にて該開口に挿入されたリベットと対面しリベット挿入装置との協働にてリベットを加圧してワークの締結を行う押圧装置とを備えた自動リベッタであって、このリベッタに、押圧装置による加圧にて生じる反力をリベット挿入装置を通して直接受けるフレームを配置したことを特徴とする自動リベッタであり、上記のリベット挿入装置としては、先端部にリベットを保持しワークに形成された開口に伸びるピストンと、装置に対する反力によって後方へ移動してその後端部がフレームに突き当たるシリンダーチューブと、このシリンダーチューブを固定保持するサポートからなるものとする。また、シリンダーチューブがフレームに突き当たるチューブ後端部には凸部または凹部を設け、フレームの受け面にはこれに対応する凹部または凸部を設

けるものとする。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明においてはリベットによるワークの締結の際のリベッタにかかる反力はリベット挿入装置を経て直接フレームにて受けるようにしたので該反力が機器に損傷を与えるようなことはない。

【0009】

【実施例】以下、図面を参照しつつ本発明をより具体的に説明する。図3～5はC型フレームを用いた本発明に従う自動リベッタを模式的に示したものであり、図において10はリベッタを構成するC型フレーム、11はC型フレーム10の上部において連結するメインフレーム、12はこのメインフレーム11に一体に設けたサブフレームである。また、13はリベットを挿入するための開口を形成する切削装置、14は一端をサブフレーム12において連結したカバー兼補強部材であり、この補強部材14の内側には、ワークwを保持するワーククランプ15と、ワークwに近接、離隔する向きでその動きを規制するスイッチs1を備えワークwの開口に対してリベットを挿入するリベット挿入装置16と、各機器の配置状況およびリベットの挿入状況を監視する監視カメラ17と、リベット挿入装置16にリベットを供給するリベットインジェクタEが配置される。

【0010】また、18はサーボモータ、19はサーボモータ18にボールねじ等を介してつながり該サーボモータ18の作動によってメインフレーム10の側壁に設けたガイドに沿って移動可能なスライダであって、このスライダ19には上記切削装置13、リベット挿入装置16、監視カメラ17、そしてスピンドルを駆動して切削装置13を駆動するためのスピンドルモータ20が配置され、スライダ19とともに移動することができるようになっている。21はC型フレーム10の下部において配置される押圧装置であって、この押圧装置21はリベット挿入装置16にて開口に挿入されたリベットを該挿入装置16との協働にて加圧しリベット胴部先端を押しつぶすことによってワークの締結を行う。

【0011】本発明においてワーク同士を締結するには、まず、クランプ15にてワークを固定したのち、スライダ19を作動させワークの所定位置に切削装置13が配置されるように移動させ、該装置13にてまず開口を設ける。そして次に、スライダ19を作動させワークに設けた開口にリベット挿入装置16を配置してリベットを挿入し、その状態を維持したまま押圧装置21を作動させリベット挿入装置16と押圧装置21にてリベットの胴部先端を押しつぶしてワークの締結を完了する。

【0012】図6、図7は本発明に適用して好適なリベット挿入装置16のより具体的な構成を押圧開始前（加圧前）と押圧中（加圧中）について示したものであり、この装置16は先端部にリベットを保持しワークの開口

にのびるピストン16aとリベットの胴部先端を押しつぶす際の装置にかかる反力によって後方へ移動してこの後端部がフレームのうちサブフレーム12に突き当たるシリンダーチューブ16bとこのシリンダーチューブ16bをスライダ19に固定保持するサポートからなっていて、リベットを加圧するに際してはその反力がリベット挿入装置16のシリンダーチューブ16bを通して直接サブフレーム12が受けることになるので他の構成部材に余計な負荷がかかるようなことはない。

【0013】本発明においてはスライダ19に監視カメラ17を設けてあり、各機器の配置状況を把握するとができるため正確な配置が可能であるが、長期間の使用においては可動部分の摩耗等が起り、とくに過大な力がかかるリベット挿入装置16においてはシリンダー等に偏心荷重がかかり破損を招かないとはいえない。

【0014】このため本発明においてはシリンダーチューブ16bの後端部に凸部または凹部を設け、このチューブ16bの後端部に接触するサブフレーム12にチューブ16bの後端部に設けた凸部または凹部に適合する凹部または凸部を設ける。

【0015】上掲図6、7において16cはシリンダーチューブ16bの後端部に設けた凸部（突起）であり、12aは凸部に適合する凹部を有しサブフレーム12に固定保持した受けプレートである。シリンダーチューブ16bおよびサブフレーム12にこのような部材を設けると、押圧装置21によるリベットの押圧に際してリベット挿入装置16に偏心荷重が加わった場合にあっては突起16cがサブフレーム12の受けプレート12aの凹部に嵌まり合うことによってピストン16aの中心軸と押圧装置21のピストの中心軸が合致するようになるので、摩耗等によって配置位置が多少ずれたりがつきがあったとしてもこのようなずれやがつきを吸収することができるので機器の損傷につながる偏心荷重は極めて小さなものとなる。

【0016】

【発明の効果】本発明においては以下のような効果が期待できる。

a. 本発明においてはサブフレームを新たに設け各機器をメインフレーム内で移動できる構造を採用してあるので開放的な構造となりメンテナンスを行いやすい。

b. リベットの胴部先端を押しつぶす加圧力は、リベット挿入装置と押圧装置の相互間で行われ、その際の反力はリベット挿入装置のシリンダーチューブを経て直接フレーム（サブフレーム）で受けることが可能であり、比較的強度の低いけれども正確な位置調整を行うことができるリニアガイド等を適用し得る。

c. サブフレームに設けた受け部材あるいはリベット挿入装置のシリンダーチューブの後端部に設けた凸部あるいは凹部を脱着自在としておくことによってその取り替えを簡便に行い得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の自動リベッタの構成を示した図である。
 【図2】図1に示した自動リベッタの正面を示した図である。
 【図3】本発明に従う自動リベッタの外観を示した図である。
 【図4】図3に示した自動リベッタの正面を示した図である。
 【図5】図3に示した自動リベッタの側面を示した図である。
 【図6】加圧前におけるリベット挿入装置のピストン、シリンダーチューブの状態を示した図である。
 【図7】加圧中におけるリベット挿入装置のピストン、シリンダーチューブの状態を示した図である。

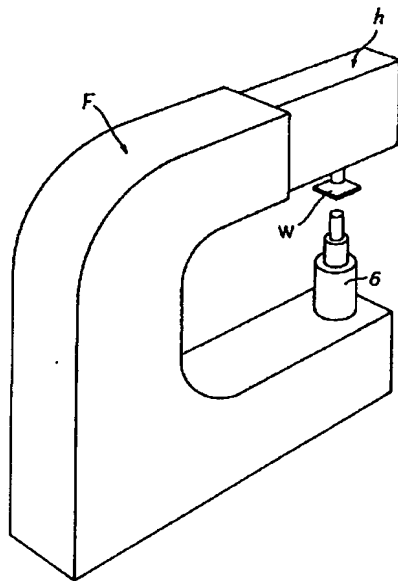
【符号の説明】

- 1 油圧モータ
 2 切削装置
 3 監視カメラ
 4 リベット挿入装置
 5 リベットインジェクタ

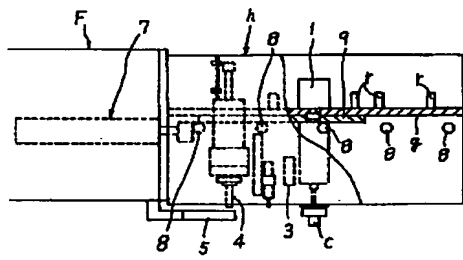
- * 6 押圧装置
 7 駆動用油圧シリンダ
 8 カムフォロア
 9 基板
 10 C型フレーム
 11 メインフレーム
 12 サブフレーム
 13 切削装置
 14 補強部材
 15 ワーククランプ
 16 リベット挿入装置
 17 監視カメラ
 18 サーボモータ
 19 スライダー
 20 スピンドルモータ
 21 押圧装置
 F C型フレーム
 w ワーク
 h ヘッド移動装置

*20

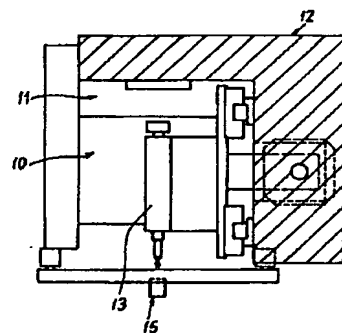
【図1】



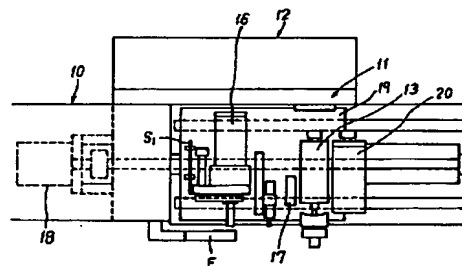
【図2】



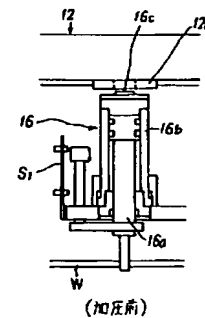
【図5】



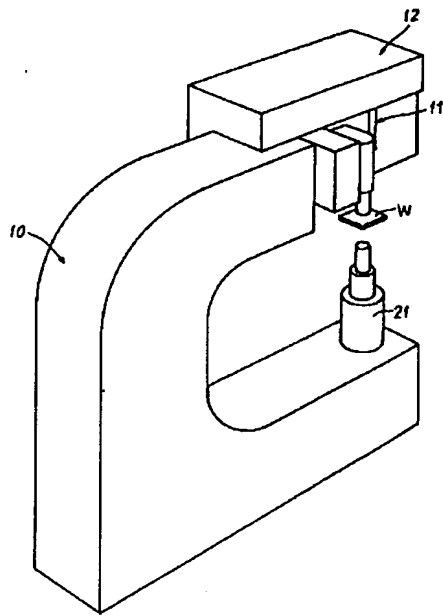
【図4】



【図6】



【図3】



【図7】

